

Tutorato Informatica - 11

Scrivete nome, cognome e matricola sul foglio che consegnate ai tutor.

Esercizio 1 *Si considerino le regole di inferenza:*

$$\begin{array}{c} \frac{}{\epsilon}[S0] \quad \frac{s}{n:s}(n \in \mathbb{N})[S1] \quad \frac{}{\text{app}(\epsilon, t, t)}[A0] \quad \frac{\text{app}(s, t, u)}{\text{app}((i:s), t, (i:u))}[A1] \\[10pt] \frac{}{\epsilon\Sigma 0}[\Sigma 0] \quad \frac{s\Sigma k}{(n:s)\Sigma(n+k)}[\Sigma 1] \end{array}$$

Le regole $[S0, S1]$ definiscono induttivamente l'insieme delle sequenze di naturali, indicato con S . La relazione $\text{app} \in \mathcal{P}(S \times S \times S)$ è definita induttivamente dalle regole $[A0, A1]$. La relazione $\Sigma \in \mathcal{P}(S \times \mathbb{N})$ è definita induttivamente dalle regole $[\Sigma 0, \Sigma 1]$.

1. *Si enunci il principio di induzione su S .*
2. *Si dimostri la proprietà*

$$\forall s, t, u \in S, \forall k_1, k_2 \in \mathbb{N}. \text{app}(s, t, u) \wedge s\Sigma k_1 \wedge t\Sigma k_2 \implies u\Sigma(k_1 + k_2)$$

per induzione su (a scelta vostra) $s \in S$ oppure $s\Sigma k_1$.

Esercizio 2 *Si dimostri la validità della tripla di Hoare seguente, usando il sistema deduttivo.*

$$\begin{array}{l} \{x \text{ dispari}\} \\ x := x + 2; \\ y := 2 * x + 5; \\ x := x + y \\ \{x \text{ pari}\} \end{array}$$